

**SEMICONDUCTOR DEVICE**

Patent Number: JP2271673  
Publication date: 1990-11-06  
Inventor(s): GOTO MAKIO  
Applicant(s): SEIKO EPSON CORP  
Requested Patent: ☐ JP2271673  
Application Number: JP19890094102 19890413  
Priority Number(s):  
IPC Classification: H01L29/784; H01L27/088  
EC Classification:  
Equivalents: JP2773220B2

**Abstract**

**PURPOSE:** To improve the resistance to static electricity and to provide a high quality integrated circuit by providing a region, where no silicide is formed, on both sides of a drain and a source of an output transistor Tr of the integrated circuit.

**CONSTITUTION:** There are provided separate regions I and II as shown by a broken line, the region II indicating an internal Tr and the region I an output part Tr. As evidenced from the figure, although in the region II a source-drain region 107 is wholly covered with Ti silicide 108, in the region I the source-drain region 107 includes a region where no Ti silicide 108 is provided. Hereby, satisfactory resistance is provided between a wiring material and a source-drain end, presenting a very strong structure a very strong structure against static electricity.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑮ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)11月6日

H 01 L 29/784  
27/0888422-5F H 01 L 29/78 3 0 1 K  
7735-5F 27/08 1 0 2 D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 半導体装置

⑰ 特 願 平1-94102

⑱ 出 願 平1(1989)4月13日

⑲ 発 明 者 後 藤 万 亀 雄 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式  
会社内⑳ 出 願 人 セイコーエプソン株式 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号  
会社

㉑ 代 理 人 弁理士 鈴木 喜三郎 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

半導体装置

## 2. 特許請求の範囲

ゲート電極及びソース・ドレイン領域に選択的にシリサイドを形成したT<sub>r</sub>を多数具備した集積回路において、前記集積回路の出力T<sub>r</sub>のドレイン、ソースの両側にシリサイドを形成しない領域を設けることを特徴とする半導体装置。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は半導体装置、詳しくはサリサイドT<sub>r</sub>を多数具備した集積回路の出力部の構造に関する。

〔従来の技術〕

近年、半導体素子の微細化に伴い、ソース・ドレイン領域を形成する不純物拡散層を極めて浅くつくりこむ必要が出てきた。ところが不純物拡散

層を浅くすることは、ソース・ドレイン領域の高抵抗化につながり、T<sub>r</sub>の電流駆動能力を著しく劣化させる原因となる。このような問題を解決するために、ソース・ドレイン及びゲート電極上に選択的にシリサイドを形成し、前述したソース・ドレイン領域の抵抗を極めて低くした、いわゆるサリサイド構造のT<sub>r</sub>が提案された。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかし、前述の従来技術、つまりサリサイドT<sub>r</sub>は、静電気に対して極めて弱いという課題を有する。

一般に、集積回路の静電気耐性は、入出力部の静電気に対する強さで決定される。入力部は保護抵抗等の手段により静電保護が行われるが、出力部は通常、静電保護は行われない。

出力T<sub>r</sub>の静電気に対する強さは、配線材からソース、ドレイン端（ゲート電極側）までの抵抗により決定される。（この抵抗が小さいと、静電破壊を起こし易い。）

サリサイドT<sub>r</sub>はソース・ドレイン抵抗を極端

に下げるために、静電気には弱くなる。

本発明は、このような課題を解決するもので、その目的は、サリサイドTrを具備した集積回路の静電気耐性を改善し、高品質な集積回路を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明の半導体装置は、サリサイドTrを多数具備した集積回路において、前記集積回路の出力Trのドレイン、ソースの両側にシリサイドを形成しない領域を設けることを特徴とする。

〔実施例〕

以下図面に基づき、本発明の実施例を詳細に説明する。

第1図(a)は、本発明による半導体装置を表わす断面図、第1図(b)は平面図であって、101はP型Si基板、102は素子分離用酸化膜、103はゲート酸化膜、104は高濃度リンがドーパされた多結晶Siからなるゲート電極、105は低濃度n型不純物拡散層、106はサイドウォールスペーサー、107は高濃度不純物拡散層

成する。

3) フォトリソパターンを用い、前記領域(I)のソース・ドレイン領域の一部を残して前記100~300Åの酸化膜を希HFでエッチング除去する。

4) 全面にTiを400~600Åスパッタ法で形成した後に、ハロゲンランプを用い700℃前後でアニールを行う。この時、ゲート電極104上、及びソース・ドレイン領域107上にはTiシリサイドが形成されるが、領域(I)では、ソース・ドレイン領域の一部に100~300Åの酸化膜を残した部分にはTiシリサイドは形成されない。

また、前記素子分離用酸化膜102上、サイドウォールスペーサー106上にもTiシリサイドは形成されない。

5) 過酸化水素・アンモニアの水溶液を用い前記未反応のTiを選択除去する。

6) 再びハロゲンランプを用い、800℃前後の温度でアニールを行った後に、化学的気相成長法

(ソース・ドレイン)、108はTiシリサイド、109は層間絶縁用酸化膜、110は配線材料用Alである。

尚、第1図は破線で示したように領域(I)と領域(II)に分離される。領域(II)は内部のTrを表わし、領域(I)は出力部のTrを表わす。図で明らかなように領域(II)はソース・ドレイン領域107上はすべてTiシリサイド108によりおおわれているが、領域(I)にはソース・ドレイン領域107上にTiシリサイド108が設けられていない領域を有する。

次に本発明の半導体装置の製造方法について、簡単に示す。

1) 101~106は公知の技術を用いて、容易に形成される。106を形成した後に、全面に100~300Åの酸化膜を化学的気相成長法で形成する。

2) AsあるいはP等の高濃度N型不純物をイオン注入し、電気炉あるいはハロゲンランプにてアニールを行い、ソース・ドレイン領域107を形

成し、層間絶縁用酸化膜109を形成し、コンタクトホール形成後、配線材料用Al 110をスパッタ法で形成しパターニングを行うことで本発明の半導体装置は完成する。

〔発明の効果〕

以上述べたように、本発明によれば、配線材料とソース・ドレイン端部に十分な抵抗が得られるため、静電気に対しては極めて強い構造を提供できるという効果を有する。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図(a)は本発明の半導体装置の断面図を示し、第1図(b)は本発明の半導体装置の平面図を示す。

101・・・P型Si基板

102・・・素子分離用酸化膜

103・・・ゲート酸化膜

104・・・ゲート電極

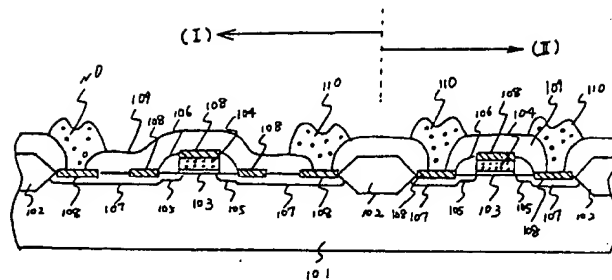
105・・・低濃度不純物拡散層

- 106・・・サイドウォールスペーサー
- 107・・・高濃度不純物拡散層
- 108・・・Tiシリサイド
- 109・・・層間絶縁用酸化膜
- 110・・・配線材料用A<sub>2</sub>

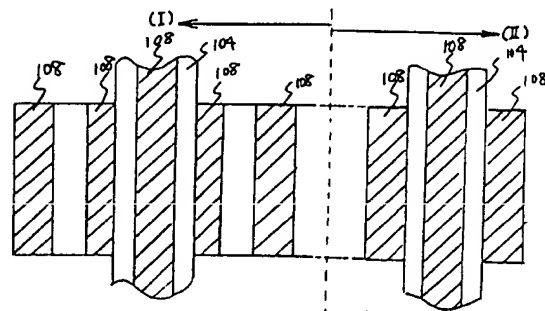
以上

出願人 セイコーエプソン株式会社

代理人 弁理士 鈴木 喜三郎(他1名)



第1図(a)



第1図(b)